

FUNGSI PREDIKSI TINGKAT PRESTASI BELAJAR MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Mayor M. H. Manurung

E-mail: mayormanurung16@gmail.com

Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Cenderawasih

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan estimator pada distribusi yang diperoleh dan mengaplikasikan atau menerapkan model distribusi yang diperoleh pada data nilai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prestasi belajar mahasiswa program studi pendidikan matematika Universitas Cenderawasih tergolong cukup ($0.20 < R < 0.40$) sehingga perlu ditingkatkan lagi mutu dan kualitas terutama dalam hal pembelajaran untuk mengembangkan pengetahuan tentang sistem informasi. Dosen harus lebih aktif dalam memfasilitasi proses pembelajaran, menuntut mahasiswa dalam mendapatkan strategi pemecahan masalah dan komunikasi interpersonal serta memediasi proses baik dalam bentuk diskusi, bimbingan, motivasi yang terencana dan berkala guna mendapatkan ilmu pendidikan matematika.

Kata kunci: fungsi prediksi, prestasi belajar, pembelajaran matematika

1. Pendahuluan

Salah satu program pemerintah yang sedang dilaksanakan sekarang adalah meningkatkan mutu pendidikan secara nasional. Peningkatan mutu di setiap satuan pendidikan, diarahkan pada upaya terselenggaranya layanan pendidikan kepada pihak yang berkepentingan atau masyarakat. Untuk itu pemerintah berupaya memperluas kesempatan setiap warganya untuk memperoleh pendidikan setinggi mungkin melalui penyediaan fasilitas-fasilitas yang memadai. Dalam hubungannya dengan pembangunan negara dimasa kini, pemerintah mengupayakan sistem pendidikan yang disesuaikan dengan kebutuhan pembangunan di segala bidang yang memerlukan jenis-jenis keahlian, keterampilan yang dapat meningkatkan produktivitas, kreativitas dan efisiensi kerja.

Namun demikian, masih banyaknya anggapan pada masyarakat bahwa keberhasilan seseorang ditentukan oleh tingkat pendidikan formal tertinggi yang ada di dalam sistem pendidikan di Indonesia. Hal ini menyebabkan perguruan tinggi-perguruan tinggi, baik negeri maupun swasta, dibanjiri calon mahasiswa setiap tahunnya yang tidak mungkin dapat ditampung seluruhnya. Untuk dapat menjadi mahasiswa suatu perguruan tinggi, seorang calon mahasiswa harus bersaing dengan calon mahasiswa lainnya dan setelah melalui seleksi yang ketat, barulah ia

dapat mengikuti pendidikan di perguruan tinggi yang diinginkannya. Banyak fakta menunjukkan bahwa banyak dari mahasiswa tersebut ternyata gagal menyelesaikan pendidikannya dalam batas waktu minimal yang telah diprogramkan, atau bahkan gagal sama sekali menyelesaikan studinya. Keberhasilan belajar atau prestasi belajar biasanya diukur melalui tes, yang kemudian dikuantifikasikan dalam bentuk nilai atau indeks prestasi (IP) (Sudjana, 2012). Apabila kita ingin mengetahui bagaimana proses belajar mahasiswa bisa kita lihat dari nilai yang diperoleh dari setiap semester yang telah diselesaikannya, karena nilai tersebut merupakan cerminan dari proses belajar yang terjadi.

Dengan mengingat prestasi belajar adalah salah satu faktor dalam pengendalian mutu pendidikan (Danim S,2010), peneliti melakukan penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika. Analisis yang dilakukan adalah dengan cara *clustering* atau pengelompokan berdasarkan bidang studi yang telah dicapai. Distribusi yang digunakan adalah salah satu distribusi kontinu yaitu distribusi Weibull. Distribusi yang diperoleh akan diestimasi menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation (MLE)* dengan iterasi Newton Raphson. Metode MLE adalah salah satu metode penaksiran parameter yang dapat digunakan untuk menaksir parameter suatu model yang diketahui distribusinya (Arens, A.A & Loebbecker, 1997). Untuk mendapatkan penaksir parameter suatu model dengan metode MLE adalah dengan memaksimumkan fungsi likelihoodnya.

2. Metode Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu data nilai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika selama tiga tahun terakhir. Software yang digunakan untuk mengolah data adalah software matlab 2013a. Variabel Penelitian adalah Variabel Respon yaitu nilai rata-rata yang akan dikelompokkan pada masing-masing bidang studi lalu dianalisis (Agresti, 1990).

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Matematika. Berdasarkan tujuan penelitian, maka metode analisis yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Menentukan Maximum Likelihood dari distribusi data dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Dibentuk fungsi likelihood
- 2) Dilakukan transformasi *log* pada fungsi *likelihood*

- 3) Memaksimumkan fungsi $\log(L(\beta))$ dengan turunan parsial terhadap parameter yang akan diestimasi.
- b. Mengkaji estimasi parameter dengan menggunakan Newton Raphson dengan langkah-langkah sebagai berikut:
- 1) Mencari vektor gradien yang berisi parameter
 - 2) Mencari matriks Hessian
 - 3) Menuliskan Rumus Newton Raphson
 - 4) Membuat algoritma pemograman Newton Raphson.
 - 5) Iterasi dihentikan apabila nilai absolut ≤ 0.05 (Yang, W.Y., et al, 2005).
- c. Setelah mendapatkan estimator maka didapatkan model berdasarkan faktor-faktor yang terdapat dalam nilai rata-rata pada beberapa bidang studi (mata kuliah).
- d. Melakukan pengujian hipotesis
 Menginterpretasikan model dan mengambil kesimpulan.

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut ini disajikan nilai kestabilan menentukan Maximum Likelihood dari distribusi data yang telah dianalisis

Tabel.1. Kalkulus 1

Tahun	Pameter Bentuk	Parameter Skala	Mean	Standar Deviasi	Nilai Kestabilan	Survival (70)
2014	62.2070	80.7508	62.7333	20.1369	0.282	98%
2015	70.6304	72.6834	71.3333	18.2861	0.356	90%
2016	58.3998	76.5695	59.8000	22.3005	0.279	91%

Tabel 2. Kalkulus 2

Tahun	Pameter Bentuk	Parameter Skala	Mean	Standar Deviasi	Nilai Kestabilan	Survival (60-70)
2014	60.4053	69.4782	59.8667	11.8072	0.319	51%
2015	77.3473	76.8204	76.0000	14.7802	0.368	99%
2016	79.3998	77.9532	78.0667	16.0467	0.372	99%

Tabel 3. Kalkulus Lanjut

Tahun	Pameter Bentuk	Parameter Skala	Mean	Standar Deviasi	Nilai Kestabilan	Survival (60-70)
2014	61.3465	58.9583	59.6667	10.4106	0.383	12%
2015	74.1940	72.6564	73.6667	13.9164	0.373	90%
2016	71.0935	70.5092	72.6000	13.6790	0.369	48%

Tabel 4. Statistika Dasar

Tahun	Pameter Bentuk	Parameter Skala	Mean	Standar Deviasi	Nilai Kestabilan	Survival (60-70)
2014	63.7128	61.4891	62.0667	8.2848	0.379	70%
2015	73.6381	71.3894	73.6000	7.4909	0.378	71%
2016	65.3998	69.9532	64.6667	14.5144	0.340	99%

Tabel 5. Statistika Matematika 1

Tahun	Pameter Bentuk	Parameter Skala	Mean	Standar Deviasi	Nilai Kestabilan	Survival (70)
2014	74.3465	84.9583	88.6000	14.3672	0.319	99%
2015	74.3682	70.5637	74.4667	12.6653	0.384	34%
2016	81.0643	78.5563	82.7333	10.7535	0.378	99%

Tabel 6. Statistika Matematika 2

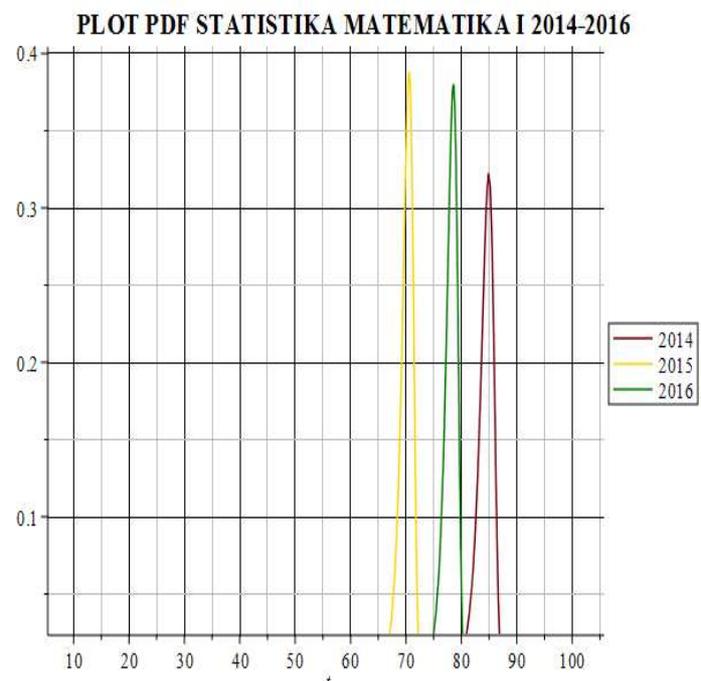
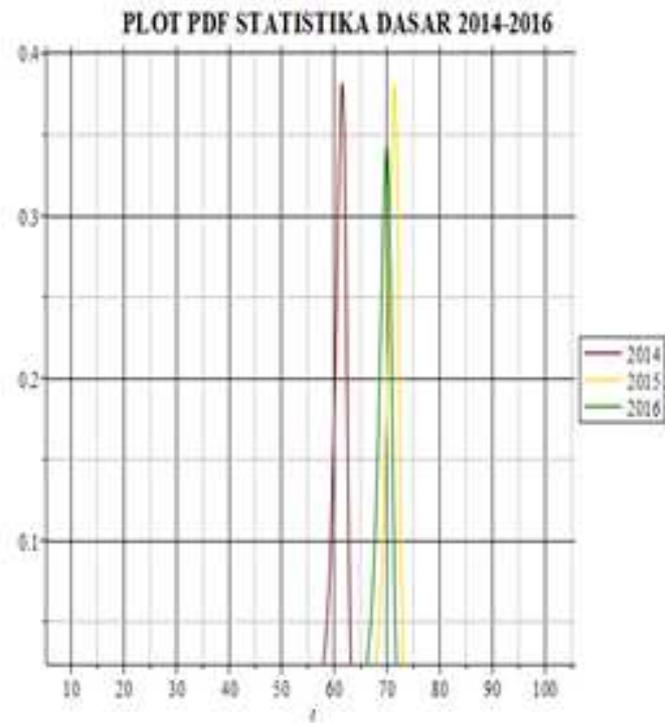
Tahun	Pameter Bentuk	Parameter Skala	Mean	Standar Deviasi	Nilai Kestabilan	Survival (60-70)
2014	72.3424	70.3619	72.6667	22.6137	0.375	40%
2015	63.6943	68.3894	64.8000	12.3068	0.342	5%
2016	74.2375	71.9644	74.6667	17.2116	0.376	83%

Tabel 7. Analisis Real 1

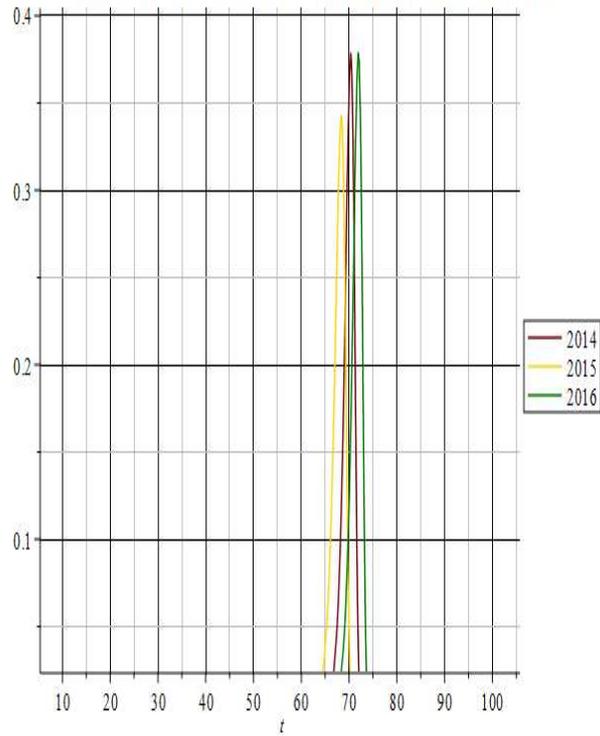
Tahun	Pameter Bentuk	Parameter Skala	Mean	Standar Deviasi	Nilai Kestabilan	Survival (70)
2014	73.91224	71.7534	76.2667	7.6108	0.377	79%
2015	74.3682	70.5637	74.4667	12.6653	0.386	49%
2016	81.0643	75.5563	82.7333	10.7535	0.394	99%

Tabel 8. Analisis Real 2

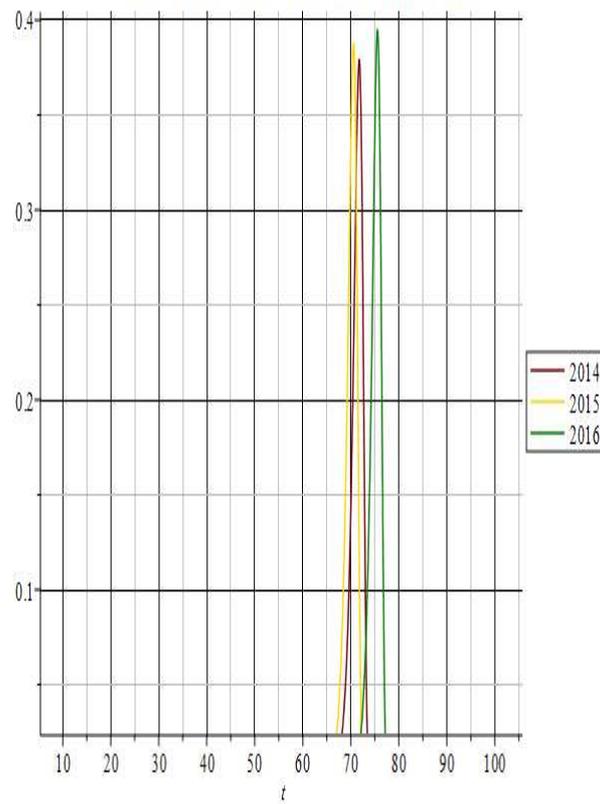
Tahun	Pameter Bentuk	Parameter Skala	Mean	Standar Deviasi	Nilai Kestabilan	Survival (70)
2014	72.3424	70.3619	72.6427	22.6137	0.377	40%
2015	75.6604	71.3894	76.0667	9.8377	0.389	75%
2016	70.2375	69.9644	70.1333	7.1999	0.368	28%

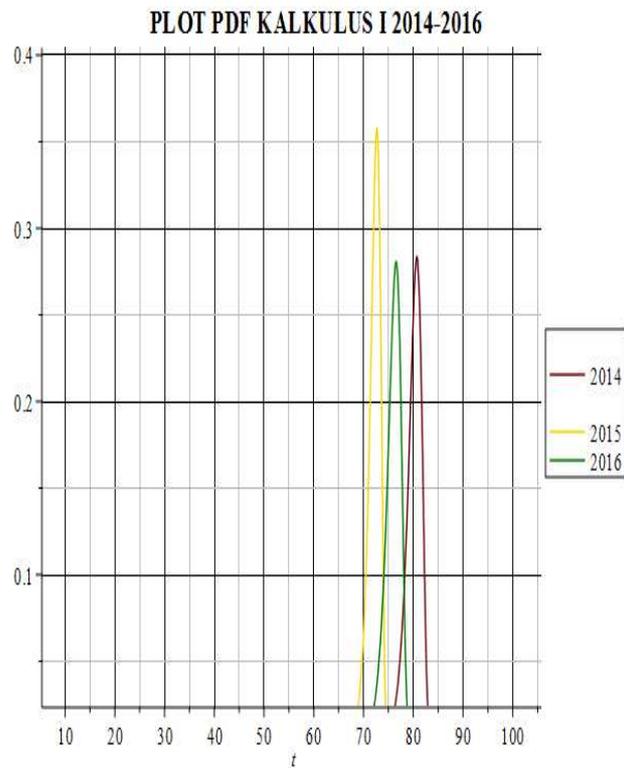
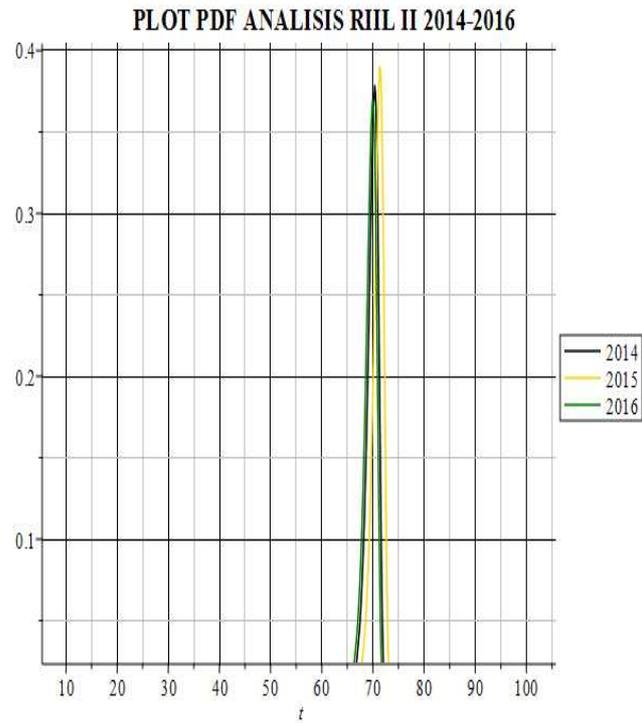


PLOT PDF STATISTIKA MATEMATIKA II 2014-2016

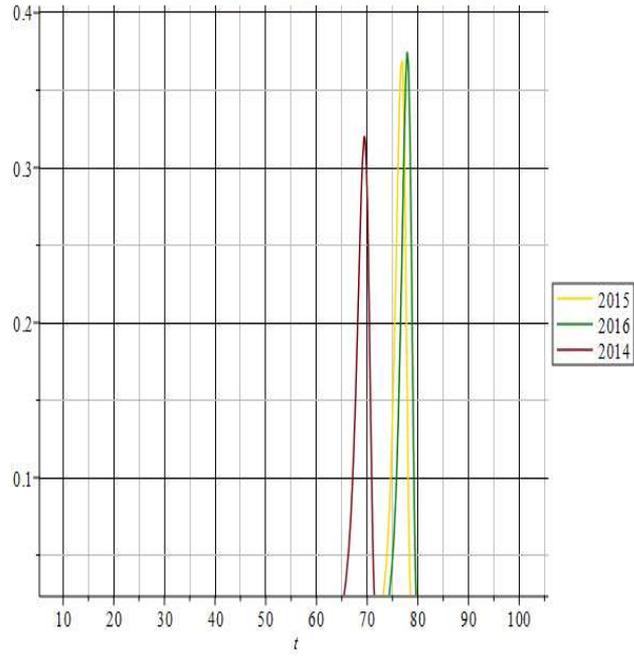


PLOT PDF ANALISIS RIIL I 2014-2016

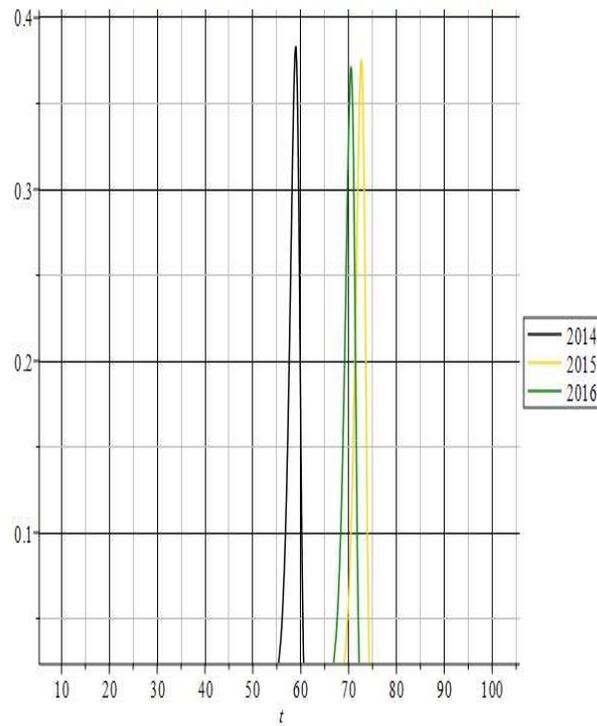




PLOT PDF KALKULUS II 2014-2016



PLOT PDF KALKULUS LANJUT 2014-2016



Prestasi Belajar Mahasiswa FKIP matematika Universitas Cenderawasih tergolong cukup ($0.20 < R < 0.40$) sehingga perlu ditingkatkan lagi mutu dan kualitas terutama dalam hal pembelajaran untuk mengembangkan pengetahuan tentang sistem informasi. Dosen harus lebih aktif dalam memfasilitasi proses pembelajaran, menuntut mahasiswa dalam mendapatkan strategi pemecahan masalah dan komunikasi interpersonal serta memediasi proses baik dalam bentuk diskusi, bimbingan, motivasi yang terencana dan berkala guna mendapatkan ilmu Pendidikan Matematika.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data maka dapat disimpulkan bahwa salah satu aspek yang penting dalam statistika inferensi adalah menaksir parameter dari suatu populasi melalui analisis data yang telah dikumpulkan dari populasi tersebut. Setelah diperoleh taksiran dari parameter, dilakukan pengambilan kesimpulan tentang parameter populasi yang didasarkan pada informasi data sampel dari populasi tersebut. Distribusi weibull menggunakan metode maximum likelihood estimation dengan iterasi newton raphson dapat memberikan gambaran serta prediksi yang baik dalam menganalisis dan menginterpretasi data Prestasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika.

Daftar Pustaka

- Agresti, A.1990. *Categorical Data Analysis*. John Wiley & Sons, Inc., NewYork.
Arens, A.A dan Loebbecker, J.K. 1997. Auditing. Edisi revisi. Diterjemahkan oleh Amir Abadi Jusuf. Salemba Empat, Jakarta
Danim S.,Prof.Dr.2010. *Pengantar Kependidikan*, Cetakan I. Bandung: Alfabeta.
Sudjana, Nana. 2012. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
Yang, W.Y., et al. 2005. *Applied Numerical Methods using Matlab*. John Wiley & Sons, Inc.